

PAT-NO: JP02000238254A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000238254 A

TITLE: METHOD AND MACHINE FOR FORMING PATTERN ON  
SURFACE OF  
ARTICLE

PUBN-DATE: September 5, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKAHASHI, MASACHIKA	N/A
KIKATA, NOBUO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TENRYU IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11048853

APPL-DATE: February 25, 1999

INT-CL (IPC): B41J002/01, B41J003/407 , B41M005/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a pattern at a specified position on the surface of a three- dimensional article without causing any inclination or distortion while saving labor in the work for forming an intricate pattern of a plurality of colors on the surface of a three-dimensional article.

SOLUTION: A machine 1 for forming a pattern on the surface of an article comprises a nozzle 13a for ejecting a coloring matter by ink jet system, and a robot 11 as means for moving the nozzle 13a relatively along the surface of a vehicle seat 2 wherein a pattern is formed on the surface of a vehicle seat 2

by a coloring matter ejected from the nozzle 13a.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 三次元物品の表面に沿ってノズルを相対移動させながらインクジェット方式により前記物品の表面に模様を形成する物品表面への模様形成方法。

【請求項2】 インクジェット方式により着色剤を噴出するノズルと、三次元物品の表面に沿ってノズルを相対移動させる相対移動手段とを備え、前記ノズルから噴出される前記着色剤により前記物品の表面に模様を形成する物品表面への模様形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、本発明はインクジェット方式により物品の表面に模様を形成する方法及び装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、三次元物品の表面に模様を形成するには、例えば、(1)物品の表面に模様をくりぬいたマスキングを施し、該マスキングのくりぬき部分に塗装又は捺染することにより、単一色の模様を形成し、この作業を繰り返すことにより複数色かつ複雑な形状の模様を形成する方法や、(2)平面状の上張り(例えば、布や皮革)の表面に模様を形成しておき、該上張りを物品の表面に張設したり、あるいは一定の形状に切断した布等を縫合したりする方法がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記(1)では、模様が複数色かつ複雑な形状ものになると、前記単一色の模様を形成する作業を何度も繰り返す必要がある、作業に大変な手間と時間がかかるという問題がある。

【0004】また、前記(2)では、上張り等は二次元的物品であるため、その表面への模様の形成等は容易であるが、該上張り等を物品の表面に張設するときその位置がずれたり、傾いたり、物品表面の凹凸により模様が歪んだりするという問題がある。

【0005】本発明の目的は、上記課題を解決し、三次元物品の表面に複数色かつ複雑な形状の模様を形成する作業を省力化できるとともに、三次元物品の表面の所定位置に傾いたり歪んだりすることなく模様を形成できる物品表面への模様形成方法及び装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の物品表面への模様形成方法は、三次元物品の表面に沿ってノズルを動かしながらインクジェット方式により前記物品の表面に模様を形成するようにしている。

【0007】また、本発明の物品表面への模様形成装置は、インクジェット方式により着色剤を噴出するノズルと、三次元物品の表面に沿ってノズルを相対移動させる

相対移動手段とを備え、前記ノズルから噴出される前記着色剤により前記物品の表面に模様を形成するようにしている。

【0008】上記三次元物品としては、特に限定されず、座席(乗物用座席、室内用座席、屋外用座席を含む)、乗物(バス、鉄道車輛、航空機等)の外表面、乗物の内装品(インストルメントパネル、コンソールギヤボックス、ドア内張、内壁等)、建築物の内装、備品、家具等を例示することができる。

10 【0009】上記三次元物品の表面素材は、特に限定されず、織布、不織布、起毛布、パイル生地、紙、皮革、ビニールレザー、人造皮革、樹脂、金属等を例示することができる。

【0010】三次元物品の表面に沿ってノズルを相対移動させるための制御方法としては、特に限定されないが、次の方法を例示できる。

(1)模様の形成対象となる三次元物品及びその表面の大きさ、向き、形状等の表面に関する情報(以下、「三次元表面情報」という。)であって、表面を特定するために必要十分な情報(以下、「必要十分な三次元表面情報」という。)を予め記憶させておき、該情報に基づいてノズルを相対移動させる方法。

(2)必要十分な三次元表面情報をセンサで検出し、該情報に基づいてノズルを相対移動させる方法。

(3)必要十分な三次元表面情報のうちの一部を予め記憶させておくとともに、前記情報のうちの記憶されていない部分はセンサで検出することによって補い、これによって得られた必要十分な三次元表面情報に基づいてノズルを相対移動させる方法。

30 【0011】上記センサとしては、特に限定されないが、光や超音波を利用したものを例示できる。

【0012】インクジェット方式とは、低粘度で液体の染料を細いノズルから微細な微粒子として噴出させ、これを電界又は磁界を用いて飛ぶ方向を制御し、物品表面に絵柄、社名、商品名などの模様を形成する方法であり、着色剤の微粒子の飛ぶ方向を制御する方式により圧力パルス方式、静電パルス方式、静電吐出静電偏向方式、圧力吐出静電偏向方式などの方式がある。本発明においては、上記のいずれかの方式を用いることもできるが、どの方式を用いるかは着色剤の種類等を考慮して適宜決定することが好ましい。

40 【0013】着色剤としては、物品の表面素材の種類等を考慮して適宜決定することが好ましい。例えば、物品の表面が布地であるときは、従来より公知の液体染料のいずれでも使用できるが、布地を構成する繊維の種類に従って選択し使用するのが望ましい。例えば木綿などのセルロース繊維には直接染料、反応性染料、硫化染料などを使用でき、羊毛、ナイロンなどのタンパク質またはポリアミド系の繊維には酸性染料、クロム染料、反応染料などが適している。

【0014】なお、特に限定されないが、物品の表面が起毛布であるときは、その布地の毛の先端のみならず、布地の内部にまで着色剤が浸透し付着するようにするために、ノズルを布地にできるだけ接近させたり、着色剤の噴出速度を高めたりすることが好ましい。また、ビニールレザー、皮革等の場合も適宜最適の付着条件を選定して実施することが好ましい。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施した第一実施形態の物品の表面への模様形成方法及び装置について、図面を参照して説明する。図1及び図2に示すように模様形成装置1は、三次元物品を認識するためのセンサとしての画像入力装置9と、三次元物品の表面にインクジェット方式で模様を形成するプリント装置13と、画像入力装置9及びプリント装置13の移動手段としてのロボット11と、必要に応じて使用される三次元物品の移動手段としてのターンテーブル10と、この模様形成装置1全体を制御するコンピュータ5とを備えている。本実施形態では、三次元物品の一例として、自動車や飛行機などの乗物用座席2の場合を説明する。

【0016】画像入力装置9としては、特に限定されないが、CCD、C-MOS、撮像管等を使用したものを例示できる。画像入力装置と三次元物品の表面との間隔は、特に限定されないが、数mm〜200mmぐらいとすることを例示できる。

【0017】プリント装置13は、圧力パルス方式オンデマンド型のインクジェット方式を採用し、少なくとも3本のノズル13aからそれぞれ赤色、緑色、青色（三原色）の着色剤を噴出することによりフルカラーの模様を形成するものである。ノズル13aの直径は60μm、ノズル13aとプリント対象面との距離は1mm、印加電圧は40Vとし、着色剤としては酸性染料をイオン交換水中に溶解させたものをを用いた。これらの数値は例示であり、適宜変更することができる。なお、特に限定されないが、後述するように乗物用座席2の表面はモケット地であるため、その布地の毛の先端のみならず、布地の内部にまで着色剤が浸透し付着するようにするために、ノズル13aを布地にできるだけ接近させたり、着色剤の噴出速度を高めたりすることが好ましい。また、ノズル13aの本数は上記に限定されず、例えば、各色のノズル13aを多数本にしたり、黒色等の特定の色の着色材を噴出するノズル13aを適宜加えることができる。

【0018】ロボット11は、多軸多間接からなる極座標構造のもので、据え置き型となっている。ロボット11のアーム先端部11aには画像入力装置9及びプリント装置13が取り付けられている。

【0019】ターンテーブル10には、乗物用座席2が所定位置に載せられる。そして、ターンテーブル10は、コンピュータ5からの制御信号に応じて垂直軸（図

示略）の回りを回転するようになっており、ロボット11に対する乗物用座席2の向きを適宜変更できるようになっている。

【0020】ロボット11とターンテーブル10とが、乗物用座席2とプリント装置13のノズル13aとを相対移動させる相対移動手段である。

【0021】コンピュータ5には、その動作状況等を表示する液晶表示パネルやCRT（陰極線管）ディスプレイ等の表示装置6と、コンピュータ5への指示等を入力するキーボードやマウス等の入力装置7と、FD、MO、PD等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体14との間でプログラムやデータを読み書きするドライブ装置としてのディスクドライブ装置8とが接続されている。記録媒体14には、後述する模様形成処理（ステップS20）や、乗物用座席2の三次元表面情報データ等が記録される。

【0022】コンピュータ5の内部には、乗物用座席2の模様の形成対象となる各表面に関する三次元表面情報データと、該各表面に形成する模様に関する模様データとが記憶されている。これらのデータは、入力装置7、ディスクドライブ装置8、通信ネットワーク（図示略）等から入力したものである。

【0023】三次元表面情報データは、設計上の理想的な乗物用座席2についての必要充分な三次元表面情報を含んでいる。しかし、実際の乗物用座席2には製造誤差等により表面の位置等がずれているため、本模様形成装置1では、コンピュータ5がこのずれを画像入力装置9で検出し、三次元表面情報データを補正しながらロボット11及びプリント装置13を制御するようになっている。

【0024】乗物用座席2は、図1に例示するように基台部2aに取り付けられた座部2bと、該座部2bの左右に設けられた肘掛部2cと、座部2bの後方に設けられた背当部2dとを備えており、その表面にはモケット地の上張りが張設されている。

【0025】次に、模様を形成するときにコンピュータ5で実行される模様形成処理（ステップS20）を図3に示すフローチャートに従って説明する。なお、ロボット11は初期化され、所定の原点位置で停止しているものとする。また、乗物用座席2についての三次元表面情報データは、コンピュータ5の内部に記憶されているものとする。

【0026】まず、コンピュータ5は、ロボット11で画像入力装置9の位置をターンテーブル10から離れた位置に移動させ、画像入力装置9からターンテーブル10の上方の画像データを入力する（ステップS21）。この画像データに乗物用座席2の画像が含まれているかをチェックし、画像が含まれていなければ（ステップS22）、エラー処理をして（ステップS23）、本処理を終了する（ステップS28）。

【0027】画像データに乗物用座席2の画像が含まれていれば(ステップS22)、コンピュータ5は、画像入力装置9から乗物用座席2の画像データを入力し、模様を形成する面(以下、「対象面」という。)を検索しつつ、ターンテーブル10及びロボット11を制御することにより、対象面の表面上にプリント装置13を相対移動させる(ステップS24)。このとき、対象面を検索できず、プリント装置13を対象面に相対移動させることができなかったときは(ステップS25)、エラー処理をして(ステップS23)、本処理を終了する(ステップS28)。

【0028】相対移動させることができたときは(ステップS25)、コンピュータ5は、画像入力装置9から対象面の画像データを入力することにより対象面とノズル13aとの相対位置関係を検出し、これに基づいてターンテーブル10及びロボット11を制御することにより、対象面とプリント装置13のノズル13aとの相対距離を一定に保ちつつ、対象面の表面に沿ってノズル13aを動かしながら該表面に模様を形成する(ステップS26)。

【0029】乗物用座席2のすべての対象面に模様を形成し終わったのであれば(ステップS27)、処理を終了し(ステップS28)、まだ形成していない対象面が残っていれば(ステップS27)、ステップS26に戻る。

【0030】さて、図4は、模様形成装置1によって表面に模様を形成した乗物用座席2を示している。座部2b、肘掛部2c、背当部2dの表面の所定位置に模様としての図形15aが傾いたり歪んだりすることなく形成できている。また、背当部2dの上面及び側面の所定位置にそれぞれ模様としての文字15b、15cが傾いたり歪んだりすることなく形成できている。ここでは、背当部2dの上面の文字15bが乗物の愛称を表し、側面の文字15cが座席番号を表す物である。

【0031】このように、本発明によれば、三次元物品としての乗物用座席2の表面に複数色かつ複雑な形状の模様を形成する作業を自動化できるので、作業を省力化できる。

【0032】また、三次元物品としての乗物用座席2の表面の所定位置にインクジェット方式で着色剤を噴出することにより、該表面に直接模様を形成するため、傾いたり歪んだりしていない模様を形成できる。

【0033】次に、本発明を具体化した第二実施形態について説明する。本実施形態では三次元物品の別例として、図5に示すバス40の場合を説明する。本実施形態では、第一実施形態の模様形成装置1のターンテーブル10は使用せずに、バス40を床面に直置きする。従って、本実施形態では、ロボット11が、バス40とプリント装置13のノズル13aとを相対移動させる相対移動手段となる。本実施形態でも第一実施形態と同様にバ

ス40の表面に模様41を形成することができ、第一実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0034】次に、図6は、本発明を具体化した第三実施形態を示しており、本実施形態では、ターンテーブル10を省いた複数台の模様形成装置1を使用して乗物用座席2のライン45を構成した点においてのみ第一実施形態と相違している。

【0035】このライン45は、乗物用座席2を図中の矢印方向に移動させるコンベア46と、該コンベア46の長さ方向に沿ってコンベア46の両側に互い違いに配設された4台の模様形成装置1A~1Dとを備えている。各模様形成装置1A~1Dは、それぞれ乗物用座席2の背当部2d、座部2b、左側肘掛部2c、右側肘掛部2cの表面に模様を形成するようになっている。なお、模様形成装置1の台数及び各装置の作業分担は例示であってこれに限定されない。

【0036】このように複数の模様形成装置1でライン45を構成することにより、乗物用座席2の表面に流れ生産方式で模様を形成することができ、大量の乗物用座席2を経済的かつ効率的に処理することができる。

【0037】なお、本発明は前記実施形態の構成に限定されず、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) ロボット11を2台設け、画像入力装置9及びプリント装置13をそれぞれ別のロボット11に取り付けること。

【0038】(2) 画像入力装置9をロボット11に取り付けるのではなく、別の支持体(例えば、壁、天井、枠体等)に取り付けること。

【0039】(3) 画像入力装置9やプリント装置13をそれぞれ2台以上設けること。

(4) ターンテーブル10を省き、ロボット11自体が乗物用座席2の周囲を移動するようにすること。

【0040】(5) 必要十分な三次元表面情報を予めコンピュータ5に記憶させておき、該情報に基づいてノズル13aを相対移動させるようにすること。

【0041】(6) 三次元表面情報を予めコンピュータ5に記憶させておらずに、必要十分な三次元表面情報を画像入力装置9で検出し、該情報に基づいてノズル13aを相対移動させるようにすること。

【0042】(7) 図7に示すように三次元物品のモデル(又は模型)51から三次元表面情報を検出するならい装置53を設け、該ならい装置53が検出した三次元表面情報にならってプリント装置13のノズル13aを移動させ、三次元物品50の表面に模様を形成すること。実際の三次元物品50は製造誤差等により表面の位置等が三次元物品のモデル(又は模型)51のものとずれていることがあるため、このずれをセンサ52で検出して補正しながらノズル13aを移動させることが好ましい。

【0043】（８）プリント装置１３に複数のノズル１３aを設けておき、各ノズル１３aからそれぞれ異なる表面素材用の着色剤を噴出するようにすること。こうすることで、複数種類の表面素材よりなる物品の表面に自動的に模様を形成することができる。

【0044】(9) ロボット11に代え、物品の表面と略平行な一方向にノズル13aをスライド移動させる第一スライド移動機構と、物品の表面と略平行かつ前記一方向と直交方向にノズル13aをスライド移動させる第二スライド移動機構と、物品の表面の凹凸に応じてノズル13aを前進又は後退させる前後移動機構とを設け、これらの機構によって物品の表面に沿ってノズル13aを相対移動させるようにすること。また、これらの移動機構をロボット11のアーム先端部11aに設けることもできる。

【0045】（10）ロボット11を他の構造（例えば、円筒構造）のものに変更すること。

【0046】(11)三次元物品が可動部を有している場合に、その可動部の状態によって露出したり露出しなかったりする面があるときは、その面に常に露出している面と同様の模様又は常に露出している面に連続する模様を形成すること。例えば、図8に示す二人掛けの乗物用座席55であって、リクライニング可能な2つの背当部56を備えている場合に、図9に示すように、背当部56の前面56aに形成された模様としての図形57aに連続する図形57bを、背当部56同士の対峙する側面56bに形成する。こうすると、両背当部56のリクライニング角度が互いに異なったときに、側面56bが露出しても、乗物用座席55の見栄えが低下することはない。

【0047】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項１の発明に係る物品表面への模様形成方法及び請求項２の発明に係る物品表面への模様の作成装置によれば、三次元物品の表面に複数色かつ複雑な形状の模様を形成する作業を省力化できるとともに、三次元物品の表面の所定位置に傾いたり歪んだりすることなく模様を形成できるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を具体化した第一実施形態の物品表面への模様形成装置及びその対象物品である乗物用座席を示す斜視図である。

【図2】同装置の構成を示すブロック図である。

【図3】同装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図4】同装置によって表面に模様を形成した乗物用座席を示す斜視図である。

10 【図5】本発明を具体化した第二実施形態の物品表面への模様形成装置によって表面に模様を形成したバスを示す斜視図である。

【図6】本発明を具体化した第三実施形態の物品表面への模様形成装置を使用して構成した乗物用座席のラインを示す平面図である。

【図7】本発明の物品表面への模様形成装置の変更例を示す図である。

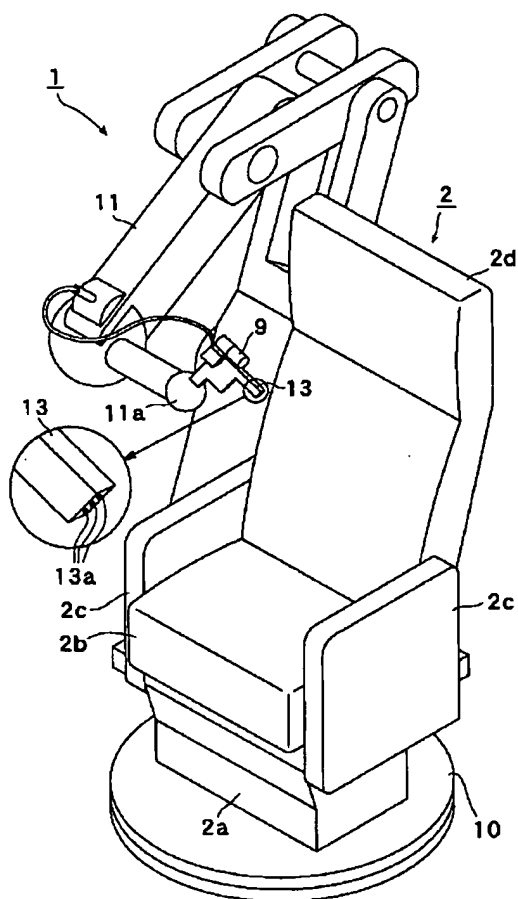
【図8】本発明の物品表面への模様形成装置により模様を形成した二人掛けの座席を示す斜視図である。

20 【図9】同座席の背当部を示す斜視図である。

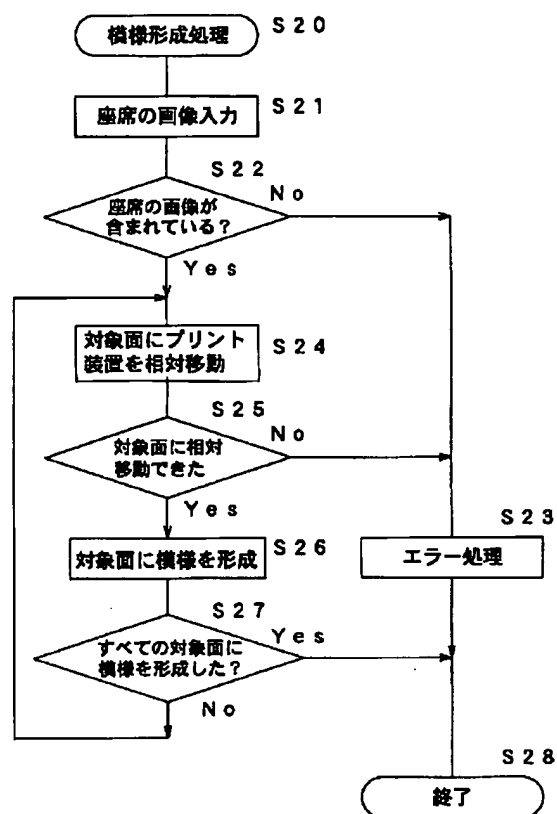
【符号の説明】

- |         |         |
|---------|---------|
| 1       | 模様形成装置  |
| 2       | 乗物用座席   |
| 9       | 画像入力装置  |
| 10      | ターンテーブル |
| 11      | ロボット    |
| 13 a    | ノズル     |
| 15 a    | 図形      |
| 15 b    | 文字      |
| 30 15 c | 文字      |
| S20     | 模様形成処理  |
| 40      | バス      |
| 41      | 模様      |
| 50      | 三次元物品   |
| 52      | センサ     |
| 55      | 乗物用座席   |
| 57 a    | 図形      |
| 57 b    | 図形      |

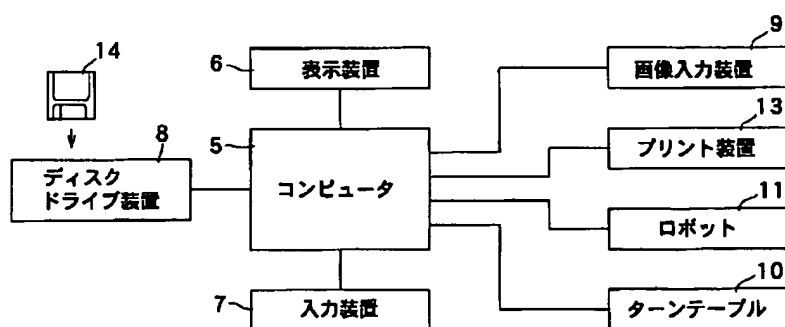
【図1】



【図3】

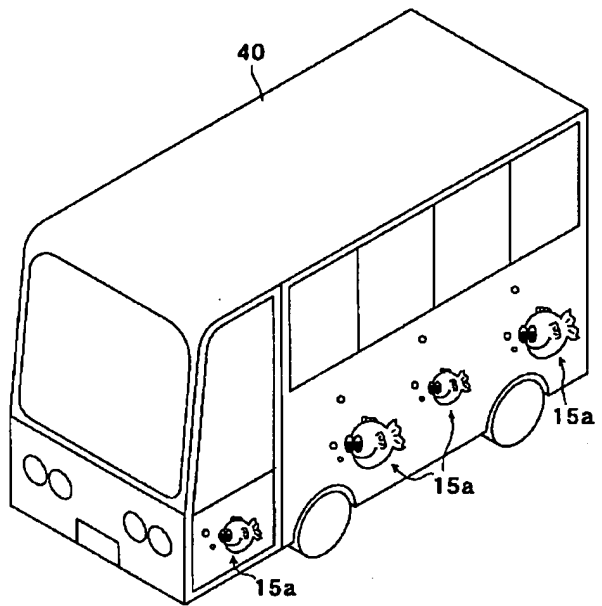


【図2】

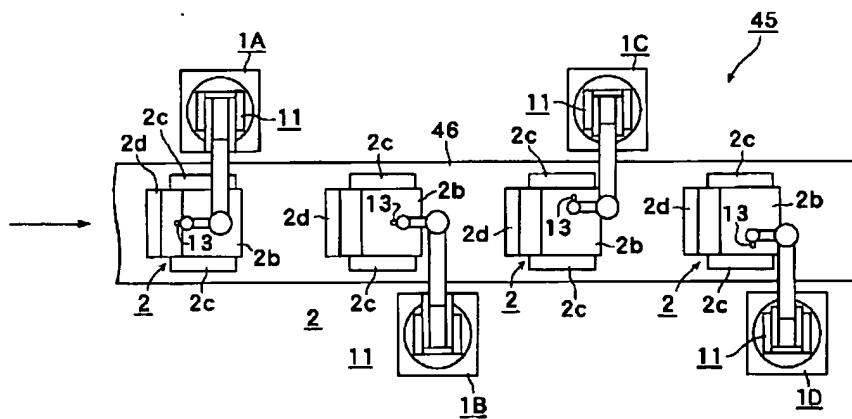




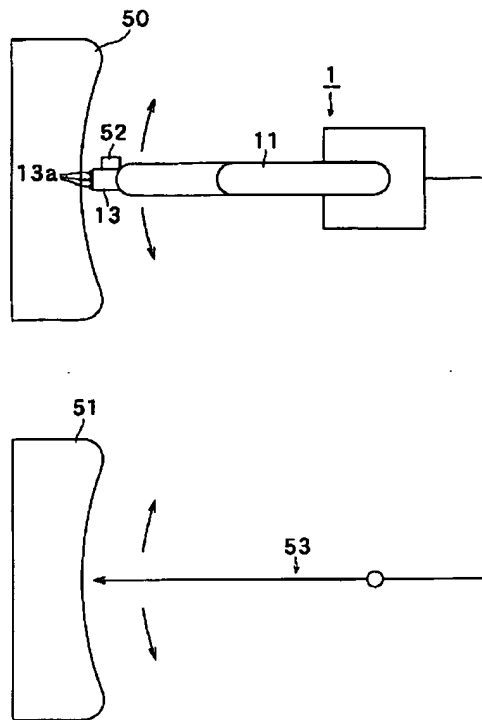
【図5】



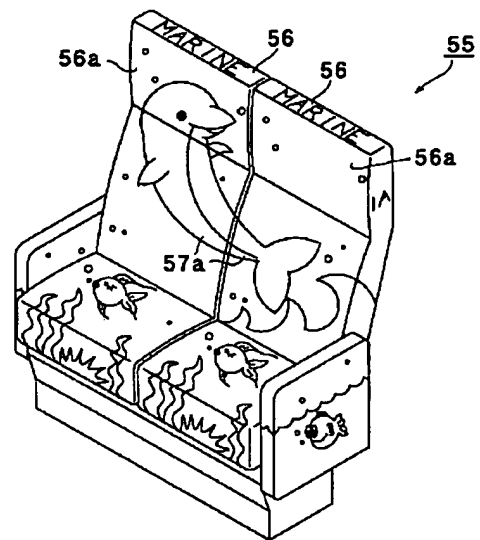
【図6】



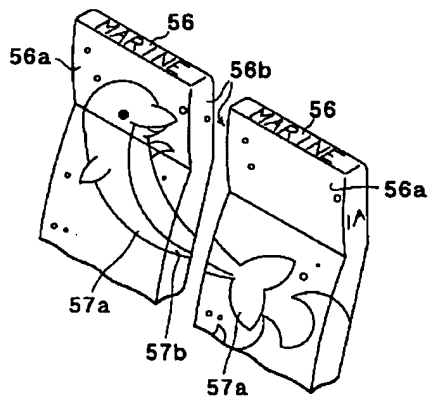
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA24 EB06 EB29 EC07  
 EC28 FA02 FA09 FB07 HA38  
 2C062 RA01 RA03  
 2H086 BA02